

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESEN

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

PCT

An:

KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT
Friedrich-Koenig-Str. 4
97080 Würzburg
ALLEMAGNE

Gelassen				
Eingeg.	19. JAN. 2005			
Beantwortet				
Abzulegen				

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNGSBERICHTS

(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr)

17.01.2005

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts
W1.2061PCT

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 03/02998

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)
10.09.2003

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)
27.09.2002

Anmelder

KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT et al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Der Anmelder wird auf Artikel 33(5) hingewiesen, in welchem erklärt wird, daß die Kriterien für Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit, die im Artikel 33(2) bis (4) beschrieben werden, nur für die internationale vorläufige Prüfung Bedeutung haben, und daß "jeder Vertragsstaat (...)" für die Entscheidung über die Patentfähigkeit der beanspruchten Erfindung in diesem Staat zusätzliche oder abweichende Merkmale aufstellen" kann (siehe auch Artikel 27(5)). Solche zusätzlichen Merkmale können z.B. Ausnahmen von der Patentierbarkeit, Erfordernisse für die Offenbarung der Erfindung sowie Klarheit und Stützung der Ansprüche betreffen.

Name und Postanschrift der mit der Internationalen Prüfung
beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt
D-80298 München
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Smyth, L

Tel. +49 89 2399-6947





VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESEN

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts W1.2061PCT	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/02998	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 10.09.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 27.09.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B65H23/10		
Anmelder KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT et al.		
<p>1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 9 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).</p> <p>Diese Anlagen umfassen insgesamt 10 Blätter.</p>		
<p>3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Grundlage des Bescheids</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priorität</p> <p>III <input type="checkbox"/> Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p>IV <input checked="" type="checkbox"/> Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags 17.04.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 17.01.2005	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Kising, A Tel. +49 89 2399-2174 	

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/02998

1. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

2-21 ✓ in der ursprünglich eingereichten Fassung
1, 1a ✓ eingegangen am 27.10.2004 mit Schreiben vom 20.10.2004

Ansprüche, Nr.

1-38 ✓ eingegangen am 27.10.2004 mit Schreiben vom 20.10.2004

Zeichnungen, Blätter

1/7-7/7 ✓ in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

IV. Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung

1. Auf die Aufforderung zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren hat der Anmelder:

- ☐ die Ansprüche eingeschränkt.
☐ zusätzliche Gebühren entrichtet.
☐ zusätzliche Gebühren unter Widerspruch entrichtet.
☐ weder die Ansprüche eingeschränkt noch zusätzliche Gebühren entrichtet.

2. ☒ Die Behörde hat festgestellt, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nicht erfüllt ist, und hat gemäß Regel 68.1 beschlossen, den Anmelder nicht zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren aufzufordern.

3. Die Behörde ist der Auffassung, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nach den Regeln 13.1, 13.2 und 13.3

- ☐ erfüllt ist.
☐ aus folgenden Gründen nicht erfüllt ist:

4. Daher wurde zur Erstellung dieses Berichts eine internationale vorläufige Prüfung für folgende Teile der internationalen Anmeldung durchgeführt:

- ☐ alle Teile.
☐ die Teile, die sich auf die Ansprüche Nr. beziehen.

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | |
|--------------------------------|----------------------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-38 |
| | Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche |
| | Nein: Ansprüche 1-38 |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-38 |
| | Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Zu Punkt IV

Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung

1. Die Anmeldung erfüllt nicht die Kriterien der Regel 13 PCT, da die folgenden Erfindungen keine einzige allgemeine erfinderische Idee verwirklichen (Regel 13(1)PCT).

1.1 Ansprüche: 1 (3-20,28-38)

Verfahren und Vorrichtung zur Bahnspannungsregelung eines Mehrbahnsystems mit zwei getrennten Regelprozessen für die Regelung der relativen Spannungen der Bahnen sowie die jeweilige Spannung der einzelnen Bahnen.

(Aufgabe: Regelung von Bahnspannungen in einem Mehrbahnsystem zur Erreichung eines optimalen Spannungsprofils jeder einzelnen Bahn bzw. der relativen Spannungen der zusammengeführten Gesamtbahn vor dem Trichtereinlauf)

1.2 Ansprüche: 2 (11,21-27)

Verfahren zur Regelung von zusammenzuführenden Bahnen in einer papierverarbeitenden Maschine mit zwei Regelprozessen, wobei im ersten anhand einer Vorschrift und/oder eines Kennfeldes ein Vorgabewert für einen Parameter erzeugt wird und dieser Vorgabewert einem zweiten unter Verwendung einer Fuzzy-Logik arbeitenden Regelprozess zugeführt wird.

(Aufgabe: Regelung von Spannungen einer papier-verarbeitenden Maschine)

Die vorgenannten Erfindungen beinhalten keinen technischen Zusammenhang im Sinne der Regel 13.2 PC, der in mehreren gleichen oder entsprechenden besonderen technischen Merkmalen Ausdruck findet.

Hierbei werden unter dem Begriff "besondere technische Merkmale" diejenigen Merkmale einer Erfindung verstanden, die einen Beitrag der beanspruchten Erfindung als Ganzes zum Stand der Technik liefern.

Im vorliegenden Fall sind aber keine derartige gleiche Merkmale bzw. entsprechende besondere Merkmale erkennbar, die zwischen den vorgenannten

Ansprüchen einen technischen Zusammenhang erkennen lassen.

Ausgehend von der EP 0 837 825 als nächstliegendem Stand der Technik soll die Lösung für die Aufgabe gemäß der ersten Erfindung darin liegen, dass getrennte Regelprozesse für die Regelung der Bahnspannungen zueinander und für Regelungen der einzelnen Bahnen verwendet werden, während gemäß der zweiten Erfindung eine Bahnspannung durch ein Regelsystem unter Verwendung von Fuzzi-Logik im Hinblick auf mindestens ein Messwert anhand einer Vorschrift und/oder eines Kennfeldes geregelt wird, wobei dann ein erster Regelprozess dazu dient das relative Spannungsniveau einzustellen und ein zweiter Regelprozess eine Grenzwertregelung der einzelnen Bahn vornimmt, wobei aus dem ersten Regelprozess ein Vorgabewert für eine Bahnspannung ermittelt und dem zweiten Regelprozess und dem zweiten Regelprozess zugeführt wird, wobei dies eine Veränderung eines Terms einer linguistischen Beschreibung einer Fuzzifizierung im zweiten Regelprozess bewirkt.

Außerdem geht aus der Anmeldung nicht hervor, daß die jeweiligen besonderen technischen Merkmale der verschiedenen Erfindungen eine gemeinsame, neue besondere Eigenschaft oder technische Wirkung mit sich bringen, oder auf einer gemeinsamen neuen, d.h. bisher unbekannten, Aufgabe beruhen.

Da für beide Erfindungen die entsprechenden Gebühren bezahlt wurden, werden beide nachfolgend behandelt.

Zur ersten Erfindung (Ansprüche 1 (3-20,28-38):

Zu Punkt VIII

Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Der Gegenstand von Anspruch 1 unklar (Art. 6 PCT), da die sogenannte Trennung der beiden Regelprozesse nicht weiter spezifiziert ist und möglicherweise lediglich bestimmte übliche Teile nur eines Regelprozesses sind, wie ja auch aus der Beschreibung Seite 7, dritter Absatz hervorgeht. Dort werden die verschiedenen Regelprozesse als mögliche Unterprogramme eines Softwaresystems beschrieben. Noch unklarer wird die Trennung unter Einbeziehung der Ausführungen auf der folgenden Seite 8, erster Absatz, worin die beiden Regelprozesse sogar die gleichen Prozesswerte "betrachten".

Unter Berücksichtigung der vorstehenden Erläuterungen erschließt sich im übrigen nicht der Sinn der Trennung zumal stets verschiedene Regelaufgaben auch über- und untergeordnete als absolut üblich gelten, insbesondere unter Verwendung der Fuzzy-Technologie.

Noch unklarer wird der Gegenstand von Anspruch 1 in der Zusammenschau mit den Ansprüchen 6 und 7, da nicht mehr deutlich ist, welche Aufgabe der erste Regelprozess wahrnimmt und ob dieser auch direkte Regelaufgaben an einem Stellglied vornehmen kann. Wenn dies der Fall ist, ist fraglich, ob dieser dann noch den zweiten mit Informationen beliefert, wie im Anspruch 1 gefordert.

Gleiche Einwände werden für den weiteren unabhängigen Anspruch 28 erhoben.

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: EP 0 837 825 A ✓

D2: EP 0 919 498 A ✓

D3: DE 100 27 471 A ✓

2. Neuheit:

Anspruch 1:

Insofern der Gegenstand der Ansprüche zu verstehen ist, erfüllt ihr Gegenstand nicht die Erfordernisse der Art. 33(2) PCT, da sämtliche Merkmale des Anspruches 1 aus der D1 (siehe Spalte 1, Absatz 8 bis Spalte 4, Absatz 12 und Fig. 1) bekannt ist, wobei darauf aufmerksam gemacht wird, daß bei der Interpretation des Anspruches 1 durch die vorerwähnten Unklarheiten im Anspruch 1 (in Verbindung mit der Beschreibung) eine breite Auslegung seines Gegenstandes gerechtfertigt erscheint, weil zum einen nicht ausreichend klar zwischen zwei Regelprozessen unterschieden wird (die im übrigen auch nur ein Softwareprogramm mit Unterprogrammen sein können (siehe Beschreibung auf der Seite 7, letzter Absatz)) und zum anderen folglich auch deren Zuordnung hinsichtlich ihrer

Teilaufgaben nicht klar ersichtlich ist. So wurde angenommen, daß jeder Regelprozess an sich, der die Einzelregelung und die relative Regelung der Spannungen ausführt, dieselben Teilaufgaben (Regelprozesse) implizitweise aufweisen muss. Im übrigen sind die Merkmale des Anspruches 1 für den Fachmann im Bereich der Regelungstechnik als üblich anzusehen.

Selbst wenn jedoch Unterschiede im Sinne eines übergeordneten Prozessrechners und untergeordneter Regeleinheiten identifiziert werden könnten, ist diese Regelungsprinzip dem Fachmann absolut bekannt und dessen Einsatz im vorliegenden Fall auch als naheliegend zu betrachten.

Anspruch 28:

Da der Anspruch 28 im Wesentlichen die entsprechenden korrespondierenden Merkmale des Anspruches 1 enthält gelten für ihn die gleichen Einwände.

Auch die weiteren im Intern. Recherchenbericht genannten Dokumente D2 (siehe Spalte 1, Absatz 8 bis Spalte 4, Absatz 1 und Abb. 1) und D3 (siehe Spalte 3, Zeile 34 bis Spalte 49, Abb. 1) offenbaren die Merkmale des vorgenannten Anspruches bzw. legen diese nahe.

Ansprüche 3-20,28-38:

Die abhängigen Ansprüche 3-20,28-38 scheinen keine zusätzlichen Merkmale zu enthalten, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den diese Ansprüche rückbezogen sind, zu einem auf erfinderischer Tätigkeit beruhenden Gegenstand führen könnten, da diese Merkmale entweder bereits aus der Kombination der Dokumente D1 bis D3 bekannt sind, oder lediglich fachübliche Maßnahmen sind, die der Fachmann sowieso, ohne erfinderisch tätig zu werden, ergreifen würde um die gestellte Aufgabe zu lösen.

Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in den Dokumenten D1-D3 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch diese Dokumente angegeben.

Zur zweiten Erfindung (Anspruch 2,(11,21-27)):

Die nach Artikel 19(1) PCT beim Internationalen Büro eingereichten Änderungen bringen Sachverhalte ein, die im Widerspruch zu Artikel 19(2) PCT über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgehen. Es handelt sich dabei um die abhängigen Ansprüche 11,21-27 die nunmehr als bevorzugte Ausführungsformen des Anspruches 2 (vormals 21) angegeben sind, jedoch mit diesem Anspruch in dieser Kombination offenbar nicht in der ursprünglichen Beschreibung offenbart waren.

Zu Punkt VIII

Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Hinsichtlich des Art. 6 PCT ist der Gegenstand des Anspruches 2 unklar, da der Unterschied der beiden Regelprozesse nicht ausreichend durch geeignete Merkmale definiert wurde, wodurch auch nur ein mehrstufiger Regelprozess gemeint sein kann.

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

Anspruch 2:

Insofern der Gegenstand des Anspruches 2 trotz der Unklarheiten zu verstehen ist, scheint er die Erfordernisse des Art. 33(3) PCT nicht zu erfüllen, da er für den Fachman ausgehend von der Dokument D2 (siehe Spalte 4, Zeile 13 bis 19) es naheliegend erscheint ein derartiges Fuzzi-Regelsystem auch unter Veränderung der Terme einer linguistischen Fuzzifizierung in verschiedenen Regelprozessen gemäß dem Wortlaut des Anspruches 2 vorzunehmen um die gestellte Aufgabe zu lösen.

Ansprüche 11,21-27

Die abhängigen Ansprüche 11,21-27 scheinen keine zusätzlichen Merkmale zu enthalten, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den diese Ansprüche rückbezogen sind, zu einem auf erfinderischer Tätigkeit beruhenden Gegenstand führen könnten, da diese Merkmale lediglich fachübliche Maßnahmen

sind, die der Fachmann sowieso, ohne erfinderisch tätig zu werden, ergreifen würde um die gestellte Aufgabe zu lösen.

Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in dem Dokument D2 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch dieses Dokument angegeben.

Beschreibung

Verfahren und Vorrichtung zur Regelung der Bahnspannung eines Mehrbahnsystems

Die Erfindung betrifft Verfahren und eine Vorrichtung zur Regelung der Bahnspannung eines Mehrbahnsystems gemäß dem Oberbegriff der Ansprüche 1, 2 bzw. 28.

Durch die EP 08 37 825 A2 ist ein Verfahren zur Regelung der Bahnspannung von mehreren Bahnen bekannt, wobei anhand der jeweiligen gemessenen Bahnspannung mehrerer Bahnen über eine auf Fuzzy-Logik basierende Regelung die Bahnspannungsniveaus zueinander und die Bahnspannung im Bahnverlauf hinsichtlich minimaler/maximaler erlaubter Bahnspannungen geregelt werden.

Aus der DE 100 27 471 A1 ist ein Verfahren zur Regelung von Bahnspannungen im Mehrbahnbetrieb bekannt, wobei zunächst absolute und relative Spannungen der Bahnen zueinander am Trichtereinlauf eingestellt werden. Dies erfolgt vorzugsweise mit dem jeweiligen Einzugwerk.

Die DE 42 33 855 offenbart eine Vorrichtung zur Kontrolle von Bögen hinsichtlich des Vorliegens eines Einfach- oder Mehrfachbogens. Hierbei erfolgt die Bewertung von Messwerten auf der Basis einer Fuzzy-Logik.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Verfahren und eine Vorrichtung zur Regelung der Bahnspannung eines Mehrbahnsystems zu schaffen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale der Ansprüche 1, 2 bzw. 28 gelöst.

1a

Die Erfindung schafft ein System zur selbsteinstellenden Regelung der Bahnspannung für mehrbahnige Bearbeitungsmaschinen, insbesondere Rotationsdruckmaschinen. Es ist durch seine geschlossene Regelung eine wesentliche Weiterentwicklung gegenüber derzeit in Rotationsdruckmaschinen üblichen Bahnspannungs-Kontrollsystemen. Das System ist für dreifach- bzw. doppeltbreite Druckmaschinen von Vorteil.

Anspruch

1. Verfahren zum Regeln von Bahnspannungen eines Mehrbahnsystems, wobei zunächst wenigstens zwei Bahnen (B1; B2; B3; B4) jeweils zumindest eine Bearbeitungsstufe (03) und ein nachfolgendes Zugelement (05) getrennt voneinander durchlaufen um im Anschluss daran zu einem Strang (13) zusammengefasst zu werden, und wobei sowohl eine Spannung und/oder ein Spannungsverlauf der einzelnen Bahn (B1; B2; B3; B4) für sich als auch die Spannungen der Bahnen (B1; B2; B3; B4) vor dem Zusammenfassen in Relation zueinander geregelt werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Regelung der Spannungen der wenigstens zwei Bahnen (B1; B2; B3; B4) relativ zueinander in einem ersten Regelprozess (19) und die Regelung der Spannung der einzelnen Bahnen (B1; B2; B3; B4) jeweils für sich in zwei vom ersten Regelprozess (19) getrennten und von diesem prinzipiell unabhängig arbeitenden zweiten Regelprozessen (18.x) durchlaufen werden, wobei der erste Regelprozess die Spannungen der Bahnen (B1; B2; B3; B4) zueinander überprüft und bei Abweichung mindestens einen Vorgabewert für eine Bahnspannung an mindestens einen der zweiten Regelprozesse (18.x) ausgibt, mittels welchem die Spannung der einzelnen Bahn (B1; B2; B3; B4) für sich über mindestens ein Stellglied (02; 05; 16) geregelt wird.
2. Verfahren zur Regelung von Bahnspannungen in einer papierver- bzw. bearbeitende Maschine, wobei eine Bahnspannung (S) über ein Stellglied (02; 05; 16) durch ein Regelsystem (17) unter Verwendung von Fuzzy-Logik im Hinblick auf mindestens einen Messwert (Sx.3) anhand einer Vorschrift und/oder eines Kennfeldes geregelt wird, dadurch gekennzeichnet, dass mittels eines ersten Regelprozesses (19) eine Einstellung des Spannungsniveaus zusammenzuführender Bahnen (B1; B2; B3; B4) relativ zueinander, und mittels eines zweiten, vom ersten Regelprozesses (19) unabhängigen Regelprozesses (18)

eine Regelung der Bahnspannung einer einzelnen Bahn (B1; B2; B3; B4) in ihrem Verlauf und im Hinblick auf Grenzwerte erfolgt, dass im ersten Regelprozess (19) anhand einer ersten Vorschrift und/oder eines ersten Kennfeldes ein Vorgabewert für eine Bahnspannung erzeugt wird, dieser Vorgabewert dem zweiten, unter Verwendung von Fuzzy-Logik arbeitenden Regelprozess (18) zugeführt wird, und mittels des Vorgabewertes eine Veränderung einer Lage und/oder Form mindestens eines Terms einer linguistischen Beschreibung einer Fuzzyfizierung im zweiten Regelprozess (18) bewirkt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass lediglich durch den zweiten (18.x) der beiden Regelprozesse (18.x; 19) auf ein der einzelnen Bahn (B1; B2; B3; B4) zugeordnetes Stellglied (02; 05; 16) eingewirkt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Regelprozess (19) keinen direkten Einfluss auf die der einzelnen Bahn (B1; B2; B3; B4) zugeordneten Stellglieder (02; 05; 16) nimmt, sondern anhand seines Kennfeldes aus Messwerten (S1.3 bis S4.3) für die Spannungen vor dem Zusammenführen den Regeln (18.x) Sollwertvorgaben für die vor dem Zusammenführen je Bahn (B1; B2; B3; B4) einzuhaltende Spannung gibt.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass diese Sollwertvorgaben im zweiten Regelprozess (18.x) mit den zuletzt gültigen Sollwertvorgaben verglichen werden und bei einer Abweichung diese im Rahmen der Ermittlung neuer Stellgrößen (Sx.11; Sx.12) für mindestens ein der einzelnen Bahn (B1; B2; B3; B4) zugeordnetes Stellglied (02; 05; 16) berücksichtigt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass infolge einer im Regelprozess (18.x) festgestellten Abweichung zwischen neuer und vorheriger

Sollwertvorgabe eine Lage und/oder Form mindestens eines Terms im Zuordnungsdiagramm einer Fuzzyifizierung verändert wird.

7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass je zusammen zu führender Bahn (B1; B2; B3; B4) deren Bahnspannung auf ihrem Bahnweg durch einen eigenen, vom ersten Regelprozess (19) verschiedenen zweiten Regelprozess (18) geregelt wird.
8. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass dem ersten Regelprozess (19) als Eingangsgrößen die aktuellen Bahnspannungen (S1.3; S2.3; S3.3; S4.3) der einzelnen Bahnen (B1; B2; B3; B4) vor dem Zusammenführen zugeführt werden, und dieser hieraus und aus einer im Regelprozess (19) implementierten Logik Vorgabewerte für die Bahnspannungen (S1.3; S2.3; S3.3; S4.3) der einzelnen Bahnen (B1; B2; B3; B4) vor dem Zusammenführen erzeugt.
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorgabewerte nach einer Vorschrift ermittelt werden, nach welcher von zwei auf eine Trichtereinlaufwalze (08) auflaufenden Bahnen (B1; B2; B3; B4) die weiter innen liegende eine höhere oder minimal gleiche Bahnspannung aufweisen soll.
10. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Regelprozess (19) einem mit dem Strang (13) zusammen wirkenden Stellglied (08; 10) einen Sollwert vorgibt.
11. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Regelprozess (19) unter Verwendung von Fuzzy-Logik arbeitet.
12. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass dem zweiten Regelprozess (18) als Eingangsgrößen die aktuelle Bahnspannung (S1.3; S2.3;

S3.3; S4.3) der einzelnen Bahn (B1; B2; B3; B4) vor dem Zusammenführen sowie die aktuelle Bahnspannung (S1.2; S2.2; S3.2; S4.2) hinter der als Druckeinheit (03) ausgeführten Bearbeitungsstufe (03) zugeführt werden, und dieser hieraus und aus einer im Regelprozess (18) implementierten Logik einen Vorgabewert für die Bahnspannung (S1.1; S2.1; S3.1; S4.1) der einzelnen Bahn (B1; B2; B3; B4) vor der Druckeinheit (03) erzeugt.

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich ein Vorgabewert für die Bahnspannung (S1.2; S2.2; S3.2; S4.2) der einzelnen Bahn (B1; B2; B3; B4) nach der Druckeinheit (03) erzeugt wird.
14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorgabewerte nach einer Vorschrift ermittelt werden, nach welcher die Bahnspannung direkt hinter der Druckeinheit (03) und vor dem Zusammenführen eine Minimalspannung nicht unter- und eine Maximalspannung nicht überschreitet.
15. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorgabewerte nach einer Vorschrift ermittelt werden, nach welcher die Bahnspannung im Bereich einer Messstelle (04) direkt hinter der Druckeinheit (03) und einer Messstelle (06) vor dem Zusammenführen jeweils in einem für diese Messstelle (04; 06) vorgegebenen Toleranzbereich liegen soll.
16. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass dem zweiten Regelprozess (18) durch den ersten Regelprozess (19) einen Vorgabewert für die Bahnspannung (S1.3; S2.3; S3.3; S4.3) der einzelnen Bahn (B1; B2; B3; B4) vor dem Zusammenführen zugeführt wird.
17. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Regelprozess (18) unter Verwendung von Fuzzy-Logik arbeitet.

18. Verfahren nach Anspruch 12 und 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorgabewert des ersten Regelprozesses (19) eine Veränderung der Lage und/oder Form mindestens eines Termes für die linguistische Beschreibung der Fuzzyfizierung im zweiten Regelprozess (18) bewirkt.
19. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass vor oder spätestens mit dem Anfahren der Bearbeitungsmaschine Vorgabewerte für Bahnspannungen an mindestens einen der Regler (18; 19) übergeben werden.
20. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Regelprozesse (18.x; 19) parallel und jeweils für sich in Schleifen durchlaufen werden.
21. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Regelprozess (19) auf die Einstellung des Spannungsniveaus vor der Trichtereinzugwalze (08) der dort zusammengeführten Bahnen (B1; B2; B3; B4) relativ zueinander gerichtet ist.
22. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass mittels mehrerer zweiter Regelprozesse (18.1; 18.2; 18.3; 18.4) die Spannung einzelner Bahnen (B1; B2; B3; B4) am Trichtereinlauf jeweils in den grundsätzlich erlaubten Bereich eingeregelt wird.
23. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der erste und zweite Regelprozess (18; 19) unabhängig voneinander arbeiten, wobei der erste Regelprozess (19) Sollwertvorgaben für den zweiten Regelprozess (18) erzeugt.
24. Verfahren nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass der erste und zweite Regelprozess (18; 19) teilweise die selben Prozesswerte betrachten.

25. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass mehreren ersten Regelprozessen (18.1; 18.2; 18.3; 18.4) jeweils mindestens zwei Signale für die gemessene Spannung der selben Bahn (B1), nämlich nach der Druckeinheit (S1.2) und vor dem Zusammenführen (S1.3) zugeführt wird.
26. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass durch den ersten Regelprozess (19) geprüft wird, ob die Spannung vor einer Harfe (07) der zusammen zu führenden Bahnen (B1; B2; B3; B4) zueinander im gewünschten Verhältnis stehen, und dass dies durch den ersten Regelprozess (19) entsprechend regelt wird.
27. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass dem Regler (19) parallel zum Regler (18.1; 18.2; 18.3; 18.4) die Signale (S1.3; S2.3; S3.3; S4.3) der Messwerte für die Bahnspannung der Bahnen (B1; B2; B3; B4) vor dem Zusammenführen zugeführt werden.
28. Vorrichtung zum Regeln von Bahnspannungen eines Mehrbahnsystems mit einem Regelsystem (17) zur Einstellung der Bahnspannung mindestens zweier nach dem Durchlaufen einer Bearbeitungsstufe (03) zusammenzuführenden Bahnen (B1; B2; B3; B4), dadurch gekennzeichnet, dass das Regelsystem (17) einen ersten (19) und zwei vom ersten Regler (19) verschiedene und vom erstgenannten prinzipiell unabhängig arbeitende zweite Regler (18) aufweist, dass die zweiten Regler (18) dazu ausgebildet sind, anhand von Messwerten für die Bahnspannung einer einzelnen Bahn (B1; B2; B3; B4) eine auf die einzelne Bahn (B1; B2; B3; B4) gerichtete Regelaufgabe zu erfüllen, und der erste Regler (19) dazu ausgebildet ist, eine auf alle zusammenzuführenden Bahnen (B1; B2; B3; B4) gerichtete Regelaufgabe zu erfüllen und anhand von Messwerten für die Bahnspannung aller

zusammenzuführender Bahnen (B1; B2; B3; B4) einen Vorgabewert für den erstgenannten Regler (18) zu erzeugen.

29. Vorrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass lediglich der zweite Regler (18) in direkter Wirkverbindung mit einem der einzelnen Bahn (B1; B2; B3; B4) zugeordneten Stellglied (02; 05; 16) steht.
30. Vorrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine der Anzahl der zusammenzuführenden ganzen Bahnen (B1; B2; B3; B4) entsprechende Anzahl an zweiten Reglern (18.1; 18.2; 18.3; 18.4) vorgesehen sind.
31. Vorrichtung nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, dass der Anzahl von zweiten Reglern (18.1; 18.2; 18.3; 18.4) ein gemeinsamer erster Regler (19) zugeordnet ist.
32. Vorrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass die Bearbeitungsstufe (03) als Druckeinheit (03) ausgeführt ist und vor einem Trichter (09) eine Trichtereinlaufwalze (08) vorgesehen ist.
33. Vorrichtung nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, dass dem zweiten Regler (18; 18.1; 18.2; 18.3; 18.4) als Eingangsgrößen jeweils eine aktuelle Bahnspannung einer Messstelle (04) nach der Druckeinheit (03) und einer Messstelle (06) vor der Trichtereinlaufwalze (08) der selben Bahn (B1; B2; B3; B4) zugeführt sind, und dass als Ausgangsgröße ein Signal (S1.11) zur Regelung der Bahnspannung vor der betreffenden Druckeinheit (03) vorliegt.
34. Vorrichtung nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, dass als Ausgangsgröße zusätzlich ein Signal (S1.12) zur Regelung der Bahnspannung nach der betreffenden Druckeinheit (03) vorliegt.

35. Vorrichtung nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, dass dem zweiten Regler (18) ein Vorgabewert für die Bahnspannung vor der Trichtereinlaufwalze (08) zugeführt ist.
36. Vorrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass die Regler (18; 19) als verschiedene miteinander kommunizierende Software-Programme, oder als zwei Prozesse in einem Softwareprogramm ausgeführt sind.
37. Vorrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass die Regelprozesse (18; 19) als verschiedene Hardware-Komponenten räumlich getrennt voneinander ausgeführt sind.
38. Vorrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass eine mit dem Regelsystem (17) verbundene Speichereinrichtung (21) vorgesehen ist, welche Startwerte für die Regelung der Bahnspannungen enthält.

Translation of the pertinent portions of an International Preliminary Examination Report, mailed 01/17/2005

2. This report comprises a total of 9 pages, including the cover page. Attachments have also be provided.

3. This report contains information regarding the following items:

- I Basis of the Report
- IV Lack of Unity of the Invention
- V Reasoned Determination under Rule 66.2 a)ii)

I Basis of the Report

1. Regarding the contents of the International Application

Specification, pages

2 - 21 in the originally filed version
1, 1a received 10/27/04 with letter of 10/20/04

Claims, nos.

1 to 38 received 10/27/04 with letter of 10/20/04

Drawings, sheets

1/7 to 7/7 in the originally filed version

IV Lack of Unity of the Invention

2. The office has decided that the requirement for unity of the invention has not been met and has decided in accordance with Rule 68.1 not to request Applicant to limit the claims or to pay additional fees.

V Reasoned Determination under Article 35(2)

1. Determination

Novelty	Yes: Claims 1 to 38
	No: Claims
Inventive Activities	Yes: Claims
	No: Claims 1 to 38
Commercial Applicability	Yes: Claims 1 to 38
	No: Claims

2. References and Explanations

see attached sheet

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT
ATTACHED SHEET

Re.: Item IV

Lack of Unity of the Invention

1. The application does not meet the requirements of Article 13 PCT, since the following inventions do not realize a single common inventive concept (Rule 13(1)PCT).

1.1 Claims: 1 (3 to 20, 28 to 38):

Methods and device for controlling the web tension in a multi-web system with two separate control processes for the control of the relative tensions in the webs, as well as the respective tensions of the individual webs.

(Object: The control of web tensions in a multi-web system for achieving an optimal tension profile of each individual web, or of the relative tensions in the brought-together web upstream of the hopper inlet).

2. Claims: 2 (11, 21 to 27)

Method for control in a paper-processing press with two control processes, wherein in the first one a preset value for a parameter is generated by means of a prescription and/or a characteristic diagram, and this preset value is provided to a second one, which operates with the use of a fuzzy logic.

(Object: Control of parameters of a paper-processing press).

The above mentioned inventions do not contain any technical connection within the meaning of Article 13.2 PCT which would be expressed by several identical or corresponding special technical characteristics.

Here, the term "special technical characteristics" is understood to refer to those characteristics of an invention which provide a contribution of the claimed invention as a whole to the prior art.

However, in the present case no such identical characteristics or corresponding special characteristics can be detected, which would make it possible to detect a technical connection between the above mentioned claims.

Proceeding from EP 0 837 825 as the closest prior art, the attainment of the object in accordance with the first invention is intended to lie in that separate control processes are used for the control of the web tensions in respect to each other and for the control of the individual web tensions, while in accordance with the second invention, departing from DE 42 33 855 A it is intended to control a parameter of a paper-processing press by a control system in accordance with a prescription for the parameter and, in the course of this, it is intended in a first control process to generate a prescription for the parameter, while in a second control process it is intended to change a term of a description of a linguistic fuzzyfication in respect to its position and/or form.

Moreover, it does not follow from the application that the respective special technical characteristics of the different inventions create a common novel, special property or technical effect, or are based on a common novel object, unknown up to now.

Since the appropriate fees have been paid for both inventions, they will both be treated in what follows.

Re.: The First Invention (Claims 1 (3 to 20, 28 to 38):

Item VIII

The subject of claim 1 [is] unclear (Art. 6 PCT), since the so-called separation of the two control processes is not further specified and is possibly only certain customary portions of only one control process, such as is derived from the specification, page 7, third paragraph. There the different control processes are described as possible sub-programs of a software system. The separation becomes even more unclear when the statements on the following page 8, first paragraph, are included, wherein the two control processes even "consider" the same process values.

Taking the above explanations into consideration, the meaning of the separation is not disclosed in what remains, in particular since different control tasks, even higher-order and lower-order ones, always are considered as customary, especially with the use of fuzzy technology.

The subject of claim 1 becomes even more unclear if considered together with claims 6 and 7, since it is no longer clear which tasks the first control process performs and whether it can also perform direct control tasks at an actuating member. If this is the case it becomes

questionable whether it then provides the second one with information, as required in claim 1.

The same objections are made in connection with further independent claim 28.

Re.: Item V

1. Reference is made to the following documents:

D1: EP 0 837 825 A
D2: EP 0 919 498 A
D3: DE 100 27 471 A

2. Novelty:

Claim 1:

To the extent the subject of the claims is understood, the subject does not meet the requirements of Article 33(2) PCT, since all characteristics of claim 1 are known from D1 (see column 1, paragraph 8, to column 4, paragraph 12, and Fig. 1), wherein it is pointed out that, because of the previously mentioned lack of clarity in claim 1 (together with the specification), a broad interpretation of its subject appears to be justified in the interpretation of claim 1 since, for one, no clear distinction between control processes is made (which inter alia can be only a software program with sub-programs (see the specification on page 7, last paragraph)), and also their allocation in respect to their partial tasks is not clearly discernible as a result. It was therefore assumed that each control process by itself which performs the individual control and the relative control of the tensions must implicitly have the same partial tasks (control processes). Furthermore, the characteristics of claim 1 are considered as customary by one skilled in the art in the filed of control technology,

Claim 28:

The same objections apply to claim 28 since it substantially contains the respectively corresponding characteristics of claim 1.

The further documents D2 (see column 1, paragraph 8, to column 4, paragraph 1, and Fig. 1) and D3 (see column 3, line 34 to column 49, Fig. 1), also disclose the characteristics of the previously mentioned claim, or suggest them.

Claims 3 to 20, 28 to 38:

Dependent claims 3 to 20, 28 to 38 do not appear to contain additional characteristics which, in combination with the characteristics of any claim from which these claims depend, could lead to a subject based on inventive activities, since these characteristics are either already known from the combination of documents D1 to D3, or are only steps customary in the field which one skilled in the art would take for attaining the stated object, without performing inventive tasks.

Re.: Item VII

In contradiction to the requirements of Rule 5.1 a) ii) PCT, neither the prior art disclosed in documents D1 to D3, nor these documents themselves, are mentioned in the specification.

Re.: The Second Invention (Claim 2, (11, 21 to 27):

The changes under Article 19(1) PCT filed with the International Office introduce matters which, in contradiction to Article 19(2) PCT exceed the disclosure of the international application at the time of filing. These are dependent claims 11, 21 to 27, which are now called preferred embodiments of claim 2 (formerly 21), but obviously were not disclosed with this claim in this combination in the original specification.

Re.: Item VIII

In view of Art. 6 PCT, the subject of claim 2 is not clear, since the difference in the two control processes was not sufficiently defined by suitable characteristics, so that only a multi-stage control process could be meant.

Re.: Item V

Claim 2

To the extent claim 2 is understood in spite of the lack of clarity, it does not appear to meet the requirements of Art. 33(2) PCT, since document D4 (see column 4, line 29, to column 7, line 5, and Figs. 1 to 9) appears to disclose all essential characteristics of this claim.

Claims 11, 21 to 27:

Dependent claims 11, 21 to 27 do not appear to contain additional characteristics which, in combination with the

characteristics of any claim from which these claims depend, could lead to a subject based on inventive activities, since these characteristics are merely steps customary in the field which one skilled in the art would take anyway for attaining the stated object without performing inventive tasks.

Re.: Item VII

In contradiction to the requirements of Rule 5.1 a) ii) PCT, neither the applicable prior art disclosed in document D4, nor this document, is mentioned in the specification.

Specification

Method and Device for the Regulation of the Web Tension in a Multi-Web System

The invention relates to methods and a device for controlling the web tension in a multi-web system in accordance with the preambles of claims 1, 2 or 28.

A method for controlling the web tension of several webs is known from EP 0 837 825 A2, wherein by means of the respective web tension of several webs their web tension levels in relation to each other are regulated by means of a regulation based on fuzzy logic.

A method for controlling web tensions in the course of multi-web operations is known from DE 100 27 471 A1, wherein absolute and relative tensions of the webs in relation to each other are initially set at the hopper inlet. This is preferably performed by means of the respective draw-in device.

DE 42 33 855 discloses a device for controlling sheets in respect to the presence of a single or multiple sheet. The evaluation of measured values takes place here on the basis of fuzzy logic.

The object of the invention is based on creating methods and a device for controlling the web tension in a multi-web system.

In accordance with the invention, this object is attained by means of the characteristics of claims 1, 2 or

1.2061PCT
10/20/2004

Added Page

PCT/DE03/02998

1a

The invention creates a system for the automatic regulation of the web tension for multi-web processing machines, in particular rotary printing presses. Because of its closed-loop regulation, it constitutes a considerable further development in comparison to web tension control systems customary at present in rotary printing presses. The system is advantageous for triple- or double-width printing presses.

AMENDED PAGE

Claim

1. A method for controlling web tensions in a multi-web system, wherein initially two webs (B1, B2, B3, B4) each pass separately through at least one processing step (03) and a following traction element (05) in order to be subsequently combined into a strand (13), and wherein a tension and/or the course of a tension of the individual web (B1, B2, B3, B4) by itself, as well as the tensions in the webs (B1, B2, B3, B4) prior to being combined (B1, B2, B3, B4), are controlled in relation to each other, characterized in that the control of the tension in the at least two webs B1, B2, B3, B4) relative to each other in a first control process (19), and the control of the tension of the individual webs (B1, B2, B3, B4) each for itself, are performed in two control processes (19, 18.x) which are separate from the first control process (19) and in principle operate independently thereof, wherein the first control process checks the tensions in the webs (B1, B2, B3, B4) in respect to each other and, in case of a deviation, outputs at least one preset value for a web tension to at least one of the second control processes (18.x), by means of which the tension in the individual webs (B1, B2, B3, B4) by itself is controlled by means of at least one actuating member (02, 05, 16).

2. A method for the control of web tensions in a press

1.2061PCT

Replacement Page

PCT/DE03/02998

10/20/2004

which processes or works on paper, wherein a web tension (S) is controlled via an actuating member (02, 05, 16) by a control system (17) employing fuzzy logic in view of at least one measured value (Sx.3) by means of a prescription and/or a characteristic diagram, characterized in that a setting of the tension level of webs (B1, B2, B3, B4, which are to be brought together, takes place relative to each other, and by means of a second control process (18), which is independent

AMENDED PAGE

of the first control process, a control of the web tension of an individual web (B1, B2, B3, B4) as to its course and in view of threshold values takes place, that in the first control process a preset value for a web tension is generated by means of a first prescription and/or a first characteristic diagram, that this preset value is supplied to a second control process (18), which is operated by fuzzy logic, and that a change in the position and/or form of at least one term of a linguistic description of a fuzzyfication is caused in the second control process (18) by means of the preset value.

3. The method in accordance with claim 1, characterized in that action on an actuating member (02, 05, 16) assigned to the individual web (B1, B2, B3, B4) is performed only by the second (18.x) of the two control processes (18.x, 19).

4. The method in accordance with claim 1, characterized in that the first control process (19) does not have a direct influence on the actuating members (02, 05, 16) assigned to the individual webs (B1, B2, B3, B4), but instead provides preset desired values of the tension to be maintained prior to the bringing together of each of the webs (B1, B2, B3, B4) by means of its characteristic diagram from values (S1.3 to S4.3) of the tensions measured prior to the bringing together.

1.2061PCT
10/20/2004

Replacement Page

PCT/DE03/02998

5. The method in accordance with claim 4, characterized in that these preset desired values are compared in the second control process (18.x) with the last valid preset desired values and, in case of a deviation, it is taken into consideration in the course of the determination of new actuating values (Sx.11, Sx.12) for at least one actuating member (02, 05, 16) assigned to the individual web (B1, B2, B3, B4).

6. The method in accordance with claim 4 or 5, characterized in that, as a result of a deviation between the new and the previous preset desired values detected in the

control process (18.x), the position and/or form of a term in the allocation diagram of a fuzzification is changed.

7. The method in accordance with claim 1, characterized in that per web (B1, B2, B3, B4) to be brought together, its web tension on its web path is controlled by its own second control process (18), which is different from the first control process (19).

8. The method in accordance with claim 1, characterized in that the actual web tensions (S1.3, S2.3, S3.3, S4.3) of the individual webs (B1, B2, B3, B4) prior to their coming together is supplied to the first control process (19) as input values, and the latter generates from this and a logic implemented in the control process (19) preset values of the web tensions (S1.3, S2.3, S3.3, S4.3) of the individual webs (B1, B2, B3, B4) prior to their coming together).

9. The method in accordance with claim 8, characterized in that the preset values are determined in accordance with a prescription, in accordance with which the further inward located one of two webs (B1, B2, B3, B4) running up on a hopper inlet roller (08) should have a higher or minimally identical web tension.

10. The method in accordance with claim 8,

1.2061PCT
10/20/2004

Replacement Page

PCT/DE03/02998

characterized in that the first control process (19) presets a desired value for an actuating member (08, 10) working together with the strand (13).

11. The method in accordance with one of the preceding claims, characterized in that the first control process (19) is operated using fuzzy logic.

12. The method in accordance with claim 1, characterized in that the actual web tension (S1.3, S2.3,

S3.3, S4.3) of the individual webs (B1, B2, B3, B4) prior to their coming together, as well as the actual web tension (S1.2, S2.2, S3.2, S4.2) downstream of the processing stage (03) designed as a printing unit (03), is provided to the second control process (18) as input values, and the latter generates from this and a logic implemented in the control process (18) a preset value of the web tension (S1.1, S2.1, S3.1, S4.1) of the individual web (B1, B2, B3, B4) upstream of the printing unit (03).

13. The method in accordance with claim 12, characterized in that in addition a preset value of the web tension (S1.1, S2.1, S3.1, S4.1) of the individual web (B1, B2, B3, B4) downstream of the printing unit (03) is generated.

14. The method in accordance with claim 12 or 13, characterized in that the preset values are determined in accordance with a prescription in accordance with which the web tension directly downstream of the printing unit (03) and prior to the bringing together does not fall below a minimum tension and does not exceed a maximum tension.

15. The method in accordance with claim 12 or 13, characterized in that the preset values are determined in accordance with a prescription in accordance with which the web tension in the area of a measuring location (04) directly

1.2061PCT
10/20/2004

Replacement Page

PCT/DE03/02998

downstream of the printing unit (03) and a measuring location (06) prior to the bringing together is intended to lie within a tolerance range specified for this measuring location (04, 06).

16. The method in accordance with claim 12, characterized in that a preset value of the web tension (S1.3, S2.3, S3.3, S4.3) of the individual webs (B1, B2, B3, B4) prior to being brought together is supplied to the second control process (18) by the first control process (19).

17. The method in accordance with claim 1, characterized in that the second control process (18) is operated using fuzzy logic.

18. The method in accordance with claim 12 and 13, characterized in that the preset value from the first control process (19) causes a change of the position and/or form of at least one term for the linguistic description of the fuzzification in the second control process (18).

19. The method in accordance with claim 1, characterized in that preset values for web tensions are transmitted to at least one of the control devices (18, 19) prior to or no later than the start-up of the processing press.

20. The method in accordance with claim 1, characterized in that the run through the two control processes (18x, 19) occurs parallel and each by itself in loops.

21. The method in accordance with claim 2, characterized in that the first control process (19) is directed to setting the tension level upstream of the hopper inlet roller (08) of the webs (B1, B2, B3, B4), which are brought together there, relative to each other.

22. The method in accordance with claim 2, characterized in that the tension of individual webs (B1, B2, B3, B4) at the hopper inlet is respectively controlled to be in the principally permitted range by means of several second

1.2061PCT
10/20/2004

Replacement Page

PCT/DE03/02998

control processes (18.1, 18.2, 18.3 18.4).

23. The method in accordance with claim 2, characterized in that the first and the second control processes (18, 19) operate independently of each other, wherein the first control process (19) generates preset desired values for the second control process (18).

24. The method in accordance with claim 23, characterized in that the first and the second control process (18, 19) in part consider the same process values.

25. The method in accordance with claim 2, characterized in that at least two signals regarding the measured tension of the same web (B1), namely downstream of the printing unit (03) and upstream of the bringing together (S1.3), are supplied to each one of several first control processes (18.1, 18.2, 18.3, 18.4).

26. The method in accordance with claim 2, characterized in that a check is made by means of the first control process (19) whether the tensions upstream of a harp (07) of webs (B1, B2, B3, B4), which are to be brought together, are in the desired relationship to each other, and that this is appropriately controlled by the first control process (19).

27. The method in accordance with claim 2, characterized in that prior to bringing the webs together, the signals (S1.3, S2.3, S3.3, S4.3) of the measured values of the web tension of the webs (B1, B2, B3, B4) are provided to the control device (19) parallel with the control device (18.1, 18.2, 18.3, 18.4).

28. A device for controlling web tensions in a multi-web system with a control system (17) for setting the web tension of at least two webs (B1, B2, B3, B4), which are to be brought together after passing a processing stage (03),

1.2061PCT
10/20/2004

Replacement Page

PCT/DE03/02998

characterized in that the control system (17) has a first control device (19) and two second control devices (18) which are different from the first control device (19) and in principle operate independently of the latter, that the second control devices (18) are designed for performing a control task directed to a single web (B1, B2, B3, B4) by means of measured values of the web tension of a single web (B1, B2, B3, B4), and the first control device (19) is designed to perform a control task directed to all webs (B1, B2, B3, B4) which are to be brought together, and for

AMENDED PAGE

generating a preset value for the first mentioned control device (18) on the basis of measured values of the web tension of all webs (B1, B2, B3, B4) which are to be brought together.

29. The device in accordance with claim 28, characterized in that only the second control device (18) is in a direct active connection with an actuating member (02, 05, 16) assigned to the individual web (B1, B2, B3, B4).

30. The device in accordance with claim 28, characterized in that at least a number of second control devices (18.1, 18.2, 18.3, 18.4) corresponding to the number of the whole webs (B1, B2, B3, B4) to be brought together is provided.

31. The device in accordance with claim 30, characterized in that a common first control device (19) is assigned to the number of second control devices (18.1, 18.2, 18.3, 18.4).

32. The device in accordance with claim 28, characterized in that the processing step (03) is embodied as a printing unit (03) and is provided upstream of a hopper (09) of a hopper inlet roller (08).

33. The device in accordance with claim 32,

1.2061PCT
10/20/2004

Replacement Page

PCT/DE03/02998

characterized in that an actual web tension at a respective measuring location (04) downstream of the printing unit (03) and a measuring location (06) upstream of the hopper inlet roller (08) are provided as input values to the second control device (18.1, 18.2, 18.3, 18.4) of the same web (B1, B2, B3, B4), and that a signal (S1.11) for controlling the web tension upstream of the printing unit (03) involved is provided as an output value.

34. The device in accordance with claim 33, characterized in that a signal (S1.12) for controlling the web tension downstream of the printing unit (03) involved is additionally provided as an output value.

AMENDED PAGE

1.2061PCT
10/20/2004

Replacement Page

PCT/DE03/02998

29

35. The device in accordance with claim 33, characterized in that a preset value of the web tension upstream of the hopper inlet roller (08) is provided to the second control device (18).

36. The device in accordance with claim 28, characterized in that the control devices (18, 19) are embodied as different software program communicating with each other or a two processes in a software program.

37. The device in accordance with claim 28, characterized in that the control processes (18, 19) are embodied as different hardware components, which are spatially separated from each other.

38. The device in accordance with claim 28, characterized in that a memory device (21), which is connected with the control system (17) is provided, which contains starting values for controlling the web tension.

AMENDED PAGE